

(19) World Intellectual Property  
Organization  
International Bureau



(43) International Publication Date  
20 October 2005 (20.10.2005)

PCT

(10) International Publication Number  
WO 2005/099003 A1

(51) International Patent Classification<sup>7</sup>: H01M 4/90

(21) International Application Number:  
PCT/FR2005/000683

(22) International Filing Date: 21 March 2005 (21.03.2005)

(25) Filing Language: French

(26) Publication Language: French

(30) Priority Data:  
04/03,036 24 March 2004 (24.03.2004) FR

(71) Applicant (for all designated States except US): ELEC-  
TRICITE DE FRANCE [FR/FR]; 22-30, Avenue de  
Wagram, F-75008 Paris (FR). CENTRE NATIONAL DE  
LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE - CNRS [FR/FR]; 3, rue  
Michel Ange, F-75794 Paris Cedex 16 (FR)

(72) Inventors; and

(75) Inventors/Applicants (for US only): STEVENS, Philippe  
[GB/DE]; Brieger Strasse 12A, 76139 Karlsruhe (DE).  
BOEHM, Emmanuelle [FR/FR]; 3, impasse des Biches,  
F-33160 St Aubin de Médoc (FR). BASSAI, Jean-Marc  
[FR/FR]; 22, allée de la Harrie, F-33610 Canejan (FR).  
MAUVY, Fabrice [FR/FR]; 2, allée des Pinsons, F-33610  
Canejan (FR). GRENIER, Jean-Claude [FR/FR]; 225,  
impasse des Pins, F-33140 Cadaujac (FR)

(74) Agents: DORESSAMY, Clarisse, et al; Cabinet Plasseraud,  
65/67 rue de la Victoire, F-75440 Paris Cedex 09 (FR).

(81) Designated states (unless otherwise indicated, for every  
kind of national protection available): AE, AG, AL, AM,  
AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH,  
CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG,  
ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS,  
JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV,  
MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO,  
NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK,  
SL, SM, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ,  
VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) Designated states (unless otherwise indicated, for every  
kind of regional protection available): ARIPO (BW, GH,  
GM, KE, LS, MW, MZ, NA, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM,  
ZW), Eurasian (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM),  
European (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES,  
FI, FR, GB, GR, HU, IE, IS, IT, LT, LU, MC, NL, PL,  
PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI (BF, BJ, CF, CG, CI,  
CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

**Declaration under Rule 4.17**

- of inventorship (Rule 4.17(iv)) for the following  
designation US

**Published:**

- with international search report

For two-letter codes and other abbreviations, refer to the  
"Guidance Notes on Codes and Abbreviations" appearing at  
the beginning of each regular issue of the PCT Gazette

As printed

(54) Title: OXIDE MATERIAL AND A FUEL CELL ELECTRODE CONTAINING SAID MATERIAL

(54) Titre : MATERIAU OXYDE ET ELECTRODE POUR PILE A COMBUSTIBLE LE COMPRENANT

(57) Abstract: The invention relates to an oxide material of general formula (I)  $A_{2-x-y}A'_x A''_y M_{1-z} M'_z O_{4+\delta}$ , wherein A and A' are independently a metal cation of a group formed by lanthanides and/or alkalis and/or alkaline earths, A'' is a cationic gap, i.e. a cation vacancy A and/or A', M and M' are independently a metal of a group formed by transition metals such as  $0 < y < 0.30$ , preferably  $0 < y = 0.20$ ;  $0 < \delta < 0.25$ , preferably  $0 < \delta < 0.10$ ;  $0 = x = 1$ ; and  $0 = z = 1$ . An air electrode containing said material and an electric power producing device in the form of a fuel cell provided with at least one electrochemical cell comprising said electrode are also disclosed

(57) Abrégé : L'invention a pour objet un matériau oxyde de formule générale suivante :  $A_{2-x-y}A'_x A''_y M_{1-z} M'_z O_{4+\delta}$ , où : A et A' sont indépendamment chacun un cation métallique appartenant au groupe formé par les lanthanides et/ou les alcalins et/ou les alcalino-terreux, est une lacune cationique, c'est-à-dire une vacance de cations A et/ou A', M et M' sont indépendamment chacun un métal appartenant au groupe formé par les métaux de transition, ledit matériau étant tel que  $0 < y < 0.30$ , de préférence  $0 < y \leq 0.20$ ;  $0 < \delta < 0.25$ , de préférence  $0 < \delta < 0.10$ ;  $0 \leq x \leq 1$ ; et  $0 \leq z \leq 1$ . Electrode à air comportant un matériau et dispositif de production d'énergie électrique de type pile à combustible comprenant au moins une cellule électrochimique comprenant une telle électrode.

WO 2005/099003 A1